

# SVENSK STANDARD

## SS-EN 14033-2:2017



Fastställt/Approved: 2017-06 21  
Utgåva/Edition: 2  
Språk/Language: svenska/Swedish  
ICS: 14.540;45.020;45.120;93.100

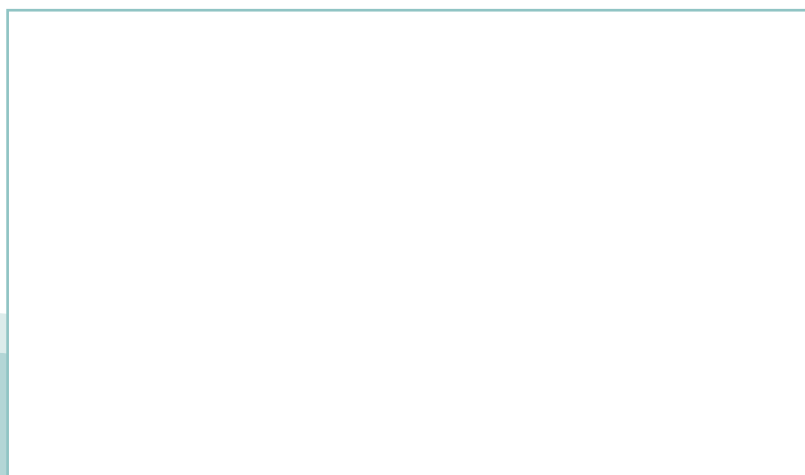
---

**Järnvägar – Spår – Spårgående maskiner för spårbyggnad och spårunderhåll –**

**Del 2: Tekniska krav för förflyttning under arbete och arbete**

**Railway applications – Track – Railbound construction and maintenance machines –**

**Part 2: Technical requirements for travelling and working**



# Standarder får världen att fungera

*SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.*

## Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

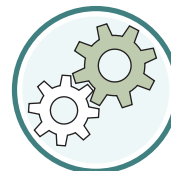
## Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

## Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

**Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på [www.sis.se](http://www.sis.se) eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.**



# Standards make the world go round

*SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.*

## Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

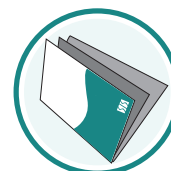
## Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

## Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

**If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit [www.sis.se](http://www.sis.se) or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00**



Europastandarden EN 14033-2:2017 gäller som svensk standard. Standarden fastställdes 2017-06-21 som SS-EN 14033-2:2017 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger EN 14033-2:2017 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

Denna standard ersätter SS-EN 14033-2:2008+A1:2011, utgåva 1.

The European Standard EN 14033-2:2017 has the status of a Swedish Standard. The standard was approved and published 2017-06-21 as SS-EN 14033-2:2017 in English. This document contains a Swedish language version of EN 14033-2:2017. The two versions are valid in parallel.

This standard supersedes the Swedish Standard SS-EN 14033-2:2008+A1:2011, edition 1.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

*Upplysningar om sakinhållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.*

*Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.*

Denna standard är framtagen av kommittén för Järnvägar, SIS/TK 254.

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på [www.sis.se](http://www.sis.se) - där hittar du mer information.



## Innehåll

Sida

Orientering .....	8
1 Omfattning .....	9
1.1 Allmänt .....	9
1.2 Giltighet för denna Europastandard .....	10
2 Normativa hänvisningar.....	10
3 Termer och definitioner .....	11
4 Användningsområde för maskiner .....	12
5 Järnvägsspecifika krav och/eller åtgärder.....	12
5.1 Samverkan med infrastrukturen .....	12
5.1.1 Allmänt .....	12
5.1.2 Påkänning på räls.....	12
5.1.3 Hjälpjul, hjälpstyrningar och rörliga delar .....	13
5.1.4 Maximal hjulbelastning .....	14
5.1.5 Belastning på ballast.....	16
5.1.6 Belastning på banvall.....	16
5.1.7 Belastning på strukturer .....	16
5.2 Stabilitet och urspårningssäkerhet .....	17
5.2.1 Påvisande av vältstabilitet, stationär maskin .....	17
5.2.2 Säkerhet mot urspårning vid förflyttning under arbete.....	19
5.2.3 Säkerhet mot urspårning vid arbete.....	19
5.3 Maskinprofil .....	22
5.3.1 Infällning av rörliga maskindelar vid förflyttning under arbete .....	22
5.3.2 Arbetsprofil .....	23
5.3.3 Överskridande av lastprofil i arbetsläge .....	24
5.4 Arbetsplatser .....	24
5.4.1 Allmänt .....	24
5.4.2 Arbetsplatsarrangemang .....	24
5.4.3 Arbetspositioner – sikt.....	24
5.4.4 Hyttfönster som endast används för arbete .....	24
5.5 Tillträde till arbetsplatser.....	25
5.5.1 Allmänt .....	25
5.5.2 Tillträde till arbetsplatser.....	25
5.6 Påverkan på miljön.....	25
5.6.1 Avgaser .....	25
5.6.2 Ljudnivå utanför maskinen.....	25
5.7 Elektromagnetisk kompatibilitet .....	25
5.8 Skydd mot risker orsakade av elektrisk traktionsutrustning (kontaktledning/strömskena) .....	25
5.8.1 Allmänt .....	25
5.8.2 Skydd mot spänningsförande kontaktledning .....	25
5.8.3 Minsta säkerhetsavstånd mellan maskindelar och kontaktledningsutrustning .....	26
5.8.4 Minsta säkerhetsavstånd mellan maskindelar och strömskena .....	26
5.8.5 Särskilda jordningsanordningar och/eller skydd mot traktionsåterledningsström.....	27
5.8.6 Användning av strömavtagare för annat ändamål än traktion .....	27
5.9 Skydd mot brandrisk.....	27
5.9.1 Materialkrav.....	27
5.9.2 System för detektering och släckning av brand .....	27
5.9.3 Brandsläckning utanför maskinen .....	27
5.10 Arbetsbelysning .....	27
5.11 Maskiners synlighet .....	27
5.11.1 Positionsljus för varning vid förflyttning under arbete .....	27

**SS-EN 14033-2:2017 (Sv)**

5.11.2	Ytterligare positionsljus.....	28
5.12	Bromsar .....	28
5.12.1	Allmänt .....	28
5.12.2	Stoppsträcka .....	28
5.12.3	Stillastående i lutning .....	29
5.13	Varningssystem.....	29
5.13.1	System för att varna personal för trafik på intilliggande spår .....	29
5.13.2	System för varning vid förflyttning under arbete.....	30
5.14	Förutsättningar för återställning.....	30
5.15	Dataregistrering.....	30
5.16	Parametrar som påverkar markbaserade system .....	30
5.17	Traktionsutrustning.....	30
5.18	Laserutrustning .....	31
5.19	Fjärrstyrning .....	31
6	Verifiering av överensstämmelse med krav och/eller särskilda säkerhetsåtgärder.....	31
6.1	Allmänt .....	31
6.2	Provningsmetoder .....	31
6.2.1	Allmänt .....	31
6.2.2	Visuell kontroll.....	31
6.2.3	Mätning.....	31
6.2.4	Funktionsprovning .....	32
6.2.5	Belastningsprovning.....	32
6.2.6	Särskild verifiering/mätning .....	32
7	Användarinformation .....	32
7.1	Allmänt .....	32
7.1.1	Anvisningar.....	32
7.1.2	Särskilda driftanvisningar .....	32
7.1.3	Underhållsanvisningar .....	34
7.2	Varningsskyltar och piktogram.....	34
8	Märkning av maskiner.....	34
	Bilaga A (normativ) Särskilda nationella förutsättningar .....	35
	Bilaga B (normativ) Checklista för överensstämmelse .....	40
	Bilaga C (normativ) Varningsskylt .....	42
	Bilaga D (informativ) Arbetsprofil.....	43
D.1	Allmänt .....	43
D.1.1	Introduktion.....	43
D.1.2	Omfattning .....	43
D.1.3	Använda symboler .....	43
D.2	Fastställande av horisontell arbetsgräns .....	45
D.2.1	Allmänt .....	45
D.2.2	Egenskaper hos arbetsspår och maskin .....	46
D.2.3	Egenskaper hos standardfordon som körs på intilliggande spår som är i drift.....	46
D.3	Beräkning av minskningar för gränslinje enligt Figur D.2, tillämpliga på kritiska delar av maskinen.....	46
D.4	Fastställande av fritt utrymme för rörliga delar .....	47
D.4.1	Allmänt .....	47
D.4.2	Beräkningsmetod .....	48
D.4.3	Tillägg för krökning, för rörliga delar ( $Z_b$ ) .....	48
D.4.4	Tillägg för rälsförhöjning ( $Z_u$ ).....	48
D.4.5	Säkerhetstillägg ( $z_s$ ) .....	48
D.4.6	Erforderligt kinematisk fritt utrymme för standardfordon på spår i trafik ( $RB_k$ ).....	49
D.4.7	Möjligt utvändigt fritt utrymme för rörlig del ( $AW_z$ ) .....	49

<b>Bilaga E (normativ) Teknisk dokumentation .....</b>	<b>55</b>
E.1 Allmänt .....	55
E.2 Generella anmärkningar rörande maskinen .....	55
E.3 Monteringsritningar som anger följande: .....	55
E.4 Detaljritningar som visar följande: .....	55
E.5 Detaljritningar som visar följande .....	55
E.6 Teknisk information .....	56
E.7 Möjliga funktioner för rörliga delar .....	56
<b>Bilaga F (normativ) Begränsande geometriska parametrar för nedsatt arbetsspår .....</b>	<b>57</b>
<b>Bilaga G (normativ) Piktogram – piktogram för arbetsriktning .....</b>	<b>58</b>
<b>Bilaga H (informativ) Metod för beräkning av urspårningssäkerhet.....</b>	<b>59</b>
H.1 Beräkning av urspårningssäkerhet .....	59
H.1.1 Allmänt .....	59
H.1.2 Beräkning av skevning för fordonsprovning .....	60
H.1.3 Gränsvärde för urspårningssäkerhet .....	60
H.1.4 Styrkraft och vertikal hjulbelastning för ledande hjul .....	61
H.1.5 Styrkraft och vertikal hjulbelastning för ledande hjul i arbetsbelastningsfall.....	61
H.1.6 Beräkning av fordonets vridstyvhet .....	62
<b>Bilaga I (informativ) Procedur för tillstånd för maskin i arbetsläge – arbetstillstånd .....</b>	<b>65</b>
I.1 Allmänt .....	65
I.2 Giltighet för och tillämpning av arbetstillstånd.....	65
I.2.1 Giltighet .....	65
I.2.2 Tillämpningsområde .....	65
I.2.3 Utvidgning av tillämpningsområde .....	65
I.2.4 Återkallande av arbetstillstånd .....	65
I.2.5 Förnyande av arbetstillstånd .....	65
I.3 Ansökan om arbetstillstånd .....	66
I.4 Inlämnande av teknisk dokumentation .....	66
I.5 Typprovning .....	66
I.6 Kvalitetskontroll .....	66
I.7 Typgodkännande.....	66
I.8 Undersökning av den färdiga maskinen .....	66
I.9 Arbetstillstånd för maskiner identiska med en typgodkänd maskin .....	67
I.10 Vägran att bevilja arbetstillstånd .....	67
I.11 Giltighet för arbetstillstånd .....	67
I.12 Förfarande för arbetsavtal .....	68
<b>Bilaga J (informativ) Grund för beräkningar.....</b>	<b>69</b>
J.1 Maskiner utan enheter för lastkontroll .....	69
J.2 Maskiner med enheter för lastkontroll .....	69
<b>Bilaga K (informativ) Bruksanvisning .....</b>	<b>70</b>
<b>Bilaga L (normativ) Konstruktionsspecifikation för strömvtagare för jordning, där sådana tillåts i individuell infrastruktur .....</b>	<b>71</b>
L.1 Syfte .....	71
L.2 Strömvtagarposition .....	72
L.3 Upprätthållande av kontakt mellan slitskena och kontaktledning .....	72
L.4 Utformning av slitskena.....	72
L.5 Elektrisk förbindelse mellan överdelen av strömvtagaren för potentialutjämning och rälsen.....	72
<b>Bilaga M (Informativ) Struktur för Europastandarder för spårbyggnads- och underhållsmaskiner.....</b>	<b>74</b>
<b>Litteraturförteckning .....</b>	<b>76</b>

## SS-EN 14033-2:2017 (Sv)

## Tabeller

Tabell 1 – Gränsvärden för spänningar på rälsen.....	13
Tabell 2 – Maximal hjulbelastning för maskin vid förflyttning under arbete och arbete, för maskiner utan anordningar för styrning av hjulbelastning .....	15
Tabell 3 – Maximal hjulbelastning med maskin vid förflyttning under arbete och arbete för maskin som inte lyfter last eller maskin som lyfter last med anordningar för styrning av hjulbelastning .....	16
Tabell 4 – Belastningsfall för stabilitetsberäkning .....	18
Tabell 5 – Belastningsfall för provning av förebyggande av vältning .....	19
Tabell 6 – Jämförelse av spårparametrar.....	20
Tabell 7 – Minsta säkerhetsavstånd mellan maskindelar och kontaktledningsutrustning	26
Tabell 8 – Minsta säkerhetsavstånd mellan maskindelar och strömskena.....	26
Tabell 9 – Maximal stoppsträcka .....	29
Tabell A.1 – Särskilda nationella förutsättningar .....	38
Tabell B.1 – Fastställande av säkerhetskrav och/eller säkerhetsåtgärder .....	40
Tabell F.1 – Begränsande geometriska parametrar för nedsatt arbetsspår.....	57
Tabell M.1 – Struktur över Europastandarder för spårbyggnads- och underhållsmaskiner .....	75

## Figurer

Figur 1 – Rältvärsnitt med markerade påkänningspunkter enligt tabell 1 .....	13
Figur C.1 – Varningsskylt .....	42
Figur C.2 – Exempel på generell varningsskylt.....	42
Figur D.1 – Position för arbetszoner och zongräns mellan arbetsspår och intilliggande driftspår .....	45
Figur D.2 – Lateral arbetsgräns .....	47
Figur D.3 – Erforderlig kinematisk profil för fordon med lastprofil G1 eller G2, framförda på spår öppet för trafik, med kurvradie $250\text{ m} \leq R < 2\ 000\text{ m}$ .....	51
Figur D.4 – Erforderligt kinematiskt utrymme "RBk" för standardfordon med lastprofil G1 eller G2, framförda på driftspår med kurvradie $2\ 000\text{ m} \leq R < 4\ 000\text{ m}$ .....	52
Figur D.5 – Erforderligt kinematiskt utrymme "RBk" för fordon med lastprofil G1 eller G2, framförda på driftspår med kurvradie $R \geq 4\ 000\text{ m}$ .....	53
Figur D.6 – Representation av varianter för beräkning av tillåtet arbetsavstånd $AW_z$ .....	54
Figur G.1 – Exempel på piktogram som anger arbetsriktningar .....	58
Figur I.1 – Förfarande för arbetsavtal .....	68
Figur L.1 – Princip för potentialutjämnning (exempel) .....	71
Figur L.2 – Slitskenans rörelsefrihet – exempel på strömvtagare för potentialutjämnning	72
Figur M.1 – Flödesdiagram över Europastandarder för spårbyggnads- och underhållsmaskiner.....	74



## Förord

Denna Europastandard har utarbetats av CEN/TC 256 "Railway applications". Sekretariatet hålls av DIN.

Denna Europastandard ska ges status av nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast november 2017, och motstridande nationella standarder ska upphävas senast november 2017.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser ska följande länder fastställa denna Europastandard: Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Makedonien, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Serbien, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Turkiet, Tyskland, Ungern och Österrike.

Denna Europastandard har utarbetats under mandat som CEN fått av Europeiska Kommissionen och EFTA. Den stöder grundläggande krav i EUs direktiv.

Det bör uppmärksammas att vissa beståndsdelar i denna Europastandard möjligen kan vara föremål för patenträtter. CEN ska inte hållas ansvarig för att identifiera någon eller alla sådana patenträtter.

**SS-EN 14033-2:2017 (Sv)****Orientering**

Denna Europastandard har utarbetats för att uppfylla grundläggande krav i EU-direktiv för att underlätta för en öppen marknad för varor och tjänster.

Detta dokument utgör det andra i en serie om tre delar som utgör Europastandarden: *Järnvägar – Spår – Spårgående maskiner för spårbyggnad och spårunderhåll*.

- Del 1 innehåller de tekniska krav och krav rörande säkerhet som gäller för maskiner i färdläge. Denna standard är harmoniserad med den tekniska specifikationen för driftkompatibilitet (TSD) för kommissionens beslut 2011/291/EU om lok och passagerarfordon, vilken själv uppfyller de grundläggande kraven för att säkerställa järnvägssystemets driftkompatibilitet som beskrivs i artikel 1 i EU-direktivet 2008/57/EG.
- Del 2 innehåller de tekniska kraven för förflyttning under arbete och arbete.
- Del 3 innehåller säkerhetskraven för maskiner vid förflyttning under arbete och arbete. Denna standard är harmoniserad med EUs maskindirektiv 2006/42/EG.

För avvikelser eller särskilda nationella förutsättningar, se Bilaga A.

De risker som är förenade med alla mekaniska, elektriska, hydrauliska, pneumatiska och andra maskinkomponenter och som behandlas i relevanta Europastandarder omfattas inte av denna Europastandard. Vid behov anges hänvisningar till tillämpliga standarder av denna typ.

# 1 Omfattning

## 1.1 Allmänt

I denna Europastandard fastställs de särskilda tekniska krav rörande järnvägar, vilka gäller vid förflyttning under arbete samt vid arbete för maskiner och andra fordon som används vid byggnation, underhåll och inspektion av spår, strukturer, banvall och fast elektrisk traktionsutrustning (kontaktledningssystem – strömskena), enligt specifikation i EN 14033-1.

Denna Europastandard gäller för alla spårgående maskiner och andra fordon – kallade maskiner – som endast arbetar på järnväg (utnyttjar adhesionen mellan räl och rälshjul) som och används vid byggnation, underhåll och inspektion av spår, strukturer, infrastruktur och fast elektrisk traktionsutrustning.

Denna Europastandard gäller maskiner som är avsedda att använda signal- och trafikledningssystem. Andra, liknande maskiner behandlas i andra Europastandarder, se Bilaga M.

Denna Europastandard gäller för nominell spårvidd 1 435 mm. Vissa krav kan vara tillämpliga även för arbete på infrastruktur med mindre nominell spårvidd (smalspår) eller större nominell spårvidd (bredspar), spårvägar, järnvägar som använder annat än adhesion mellan räl och rälshjul, samt underjordiska infrastrukturer.

Denna Europastandard innefattar säkerhetskrav rörande järnvägsspecifika problem vid förflyttning under arbete och arbete på olika infrastrukturer. Tillämpning av dessa krav är föremål för en verifieringsprocess, som inte ingår i denna Europastandard, men en Bilaga I är inkluderad för information. I samtliga fall krävs arbetstillstånd för tillträde till infrastrukturen.

Denna Europastandard är också tillämplig för maskiner som i arbetsposition delvis vilar på ballast eller banvallen.

Denna Europastandard gäller inte för:

- krav rörande arbetets kvalitet, inklusive relaterade mätmetoder, och maskinens prestanda<sup>1)</sup>
- de specifika krav som har fastställts av respektive järnvägsinfrastrukturförvaltare rörande användning av maskiner, vilka ska vara föremål för förhandling mellan tillverkaren och maskinförvaltaren.

Denna Europastandard behandlar inte följande ytterligare krav:

- arbetsmetoder
- drift vid besvärliga förhållanden som kräver särskilda åtgärder, som arbete i tunnlar eller i utschaktningar, extrema miljöförhållanden som hög eller låg temperatur, korrosiv miljö, tropisk miljö, förorenande miljö, starka magnetfält
- drift som omfattas av särskilda regler (exempelvis områden med explosionsrisk)
- risker orsakade av fel i programvara
- risker som uppkommer vid användning vid hantering av hängande laster som kan svänga fritt
- risker orsakade av onormalt högt vindtryck, exempelvis tryck orsakat av passage av tåg med högre hastighet än 190 km/h.

---

1) Parametrar för mätning av spårkvalitet behandlas i EN 13848-3.